© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Ueber die Stinksäfte der Coleopteren.

Von Apotheker P. Kuhnt, Friedenau-Berlin.

(Mit 3 Abbildungen).

Der Fang einer großen Menge *Oeceoptoma thoracica* L. in Finkenkrug war die Veranlassung, mich eingehender mit den Stinkdrüsen und ihren Säften bei den Coleopteren zu beschäftigen. Die Fähigkeit einen meist gefärbten, übelriechenden Saft in größerer Menge und plötzlich beim Ergreifen abzusondern, ist bei den Insekten eine sehr verbreitete. Die Literatur darüber ist, wenn auch sehr zerstreut, doch eine große. Was man darin aber meist vermißt ist der Versuch, diese Säfte durch chemische Analysen näher zu ergründen, oder durch Experimente den Zweck dieser Absonderungen zu erforschen. Meist führt der betreffende Autor nur den ungefähren Geruch an, der aber so verschieden gedeutet wird, wie die etwaigen chemischen Analysen sind, nach denen Candèze den Saft der *Lina populi*-Larven als Blausäure, Taschenberg jun. für Salicylsäure (!) erklärt, als wenn Blausäure mit der Salicylsäure auch nur die entfernteste Verwandtschaft oder Aehnlichkeit hätte. Der Saft wird fast immer als Schrecksaft, zur Verteidigung dienend, erklärt.

Man kann 3 Arten von in größeren Massen abgesonderten Säften unterscheiden: 1) Säfte aus Analdrüsen oder warzenartigen Hervorragungen des Hinterleibes, 2) Saft aus Gelenken, 3) Saft aus dem Munde.

Ich will gleich mit dem letzteren beginnen, da es sich hier, wie eingehende mikroskopische und chemische Untersuchungen klar ergeben haben, um kein Drüsensekret, wie bei den beiden ersten Arten, sondern nur um ein Ausstoßen der im Kropf noch unverdauten Nahrungsmenge handelt. Dieser Saft ist entweder neutral oder alkalisch, je nachdem er ergiebig mit dem alkalischen Verdauungssaft, der im Kropf die aufgenommene Nahrung in lösliche Peptone resp. Zucker zerlegt, durchtränkt ist. Solch ein Ausstoßen einer Flüssigkeit ist besonders von *Cicindela*, zahlreichen Carabiden, *Silpha* u. s. w. bekannt. Prof. Schmidt-Goebel berichtet in der Stettin. Ent. Zeitg. 1876 p. 398 von *Aromia moschata*, der eine wasserhelle, stark brennende Flüssigkeit weit fortspritzte.

Im Bull. Soc. Ent. Franc. 1886 p. 149 berichten M. H. Lucas und Marseul dasselbe von Larven der *Crioceris* Arten. *Silpha thoracica*, die beim Anfassen große braune Tropfen absonderte, tat dies beim Hungern nach einem Tage nicht mehr, wie ich stets beobachten konnte.

In Folge seiner großen Schärfe sind sogar manche Insektenlarven im Stande, im Verein mit den scharfen Mandibeln, Metall (Blei) durchzunagen z. B. *Hylotrupes bajulus, Callidium sanguineum*. Sirexlarven u. s. w. Als Klebstoff zum Bau eines eichelförmigen Kokons benützen den braunen Speichel *Lethrus apterus*, desgleichen, wegen seiner Unlöslichkeit in Wasser, die Termiten. Zernagtes, mit Speichel durchtränktes Holz dient den Ameisen und Termiten zur Züchtung eines Pilzes.

Für die Verteidigung hat dieser Saft aber gar keinen Wert, es

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

handelt sich hierbei nur um ein durch Schreck verursachtes plötzliches Zusammenziehen der Kropfmuskeln.

Etwas ganz anderes sind die Säfte aus Analdrüsen. Eine äußerst auffallende Erscheinung liefert *Brachinus*, der wie ja allgemein bekannt, aus 2 in den Mastdarm mündenden Drüsen einen durchdringend riechenden Dunst aus dem After mit hörbarem Puffe absondert. Mehrere im Wasser getötete *Brachinus crepitans* L. sonderten ein Gas ab, das sich sofort im Wasser löste. Dieses färbte Jodkaliumkleister blau, entfärbte Kaliumpermanganatlösung, erwies sich also als salpetrige Säure, das ausgestoßene Gas mithin eine niedrige Oxydationsstufe des Stickstoffes, entstanden aus nicht mehr nötigen Stickstoffverbindungen, die aus dem Körper wieder fortgeführt werden mußten. Von größeren Arten naher Gattungen, *Pheropsophus, Galerita, Helluo*, ist das Bombardieren im verstärkten Maße bekannt. Ueber das hörbare Ausspritzen eines stark ätzenden Saftes berichtet Dohrn, Stettin. Ent. Zeit. 1856 von *Paussus*-Arten aus Port-Natal. Dieser Saft färbte bei *Pentaplatarthrus natalensis* die Finger für mehrere Tage blutrot, bei den größeren Arten *Cerapterus* purpurbraun. Bei *Pleuropterus alternans* Westw. brennt er die Epidermis sofort weißfleckig; der Geruch des Saftes erinnert an Jod; die Ausspritzung wiederholt sich wie bei *Brachinus* 3—4mal, jedesmal schwächer bis zur Erschöpfung. Da die *Paussus*-Arten bei Ameisen leben, so nahmen Raffray und andere an, daß diese Fähigkeit den Zweck hätte, den Ameisen zu imponieren und so geduldet zu werden. Durch Beobachtungen haben jedoch Péringuey und später Escherich festgestellt, daß die *Paussus*, selbst wenn sie von Ameisensoldaten überfallen und verstümmelt wurden, von ihren Apparaten nie den Ameisen gegenüber Gebrauch machten, wohl aber sofort einem fremden Körper gegenüber. Es handelt sich bei der Exhalation also um ein hochgradiges Schreckgefühl, wie bei den meisten Käfern vorkommend, was sie durch das gesellige Zusammenwohnen sich gegen die Ameisen abgewöhnt haben. Loman will in dem entleerten Safte von *Cerapterus 4-maculatus* freies Jod gefunden haben. In den Drüsen würde sich denn nach meiner Meinung eine wässerige Lösung der Jodwasserstoffsäure befinden, dies ist eine farblose scharfsaure Flüssigkeit, die an der Luft durch Oxydation freies Jod und Wasser bildet.

Wichtig ist es, daß die Verflüchtigung (Explosion) des Brachinus-Saftes auch ohne freien Sauerstoff vor sich geht; denn wirft man einen *Brachinus* ins Wasser oder Alkohol, so erfolgt auch die Verflüchtigung. Selbst bei toten Tieren kann man durch Druck noch nach einigen Tagen die Verflüchtigung der Flüssigkeit hervorrufen.

Auffallend ist, daß es bei den Coleopteren fast nur die carnivoren oder doch faulende Stoffe fressenden Arten sind, die aus Analdrüsen einen widerlichen Saft in großer Menge absondern. Die anatomische Beschaffenheit dieser Analdrüsen ist durch L. Dufour's vortreffliche Untersuchungen klargelegt worden. Derselbe fand bei folgenden Familien und Arten, und zwar stets in beiden Geschlechtern solche Drüsen: „Ca-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

raben, Dytisciden, Gyriniden, zahlreiche Staphylinen, Silpha, Blaps-Arten" und bei folgenden 3 Arten nur kleine Anhänge ohne die langen Schläuche und Reservoir: „*Boletophagus reticulatus* L., *Corticeus cimeterius* Hbst, und *Platydema violacea* F."

Anbei die Abbildungen (Nr. 1—3) einiger unter dem Microscop untersuchten Arten, mit denen auch weitere Versuche angestellt wurden.

Fig. 1. Analdrüsen von *Carabus auratus* L.

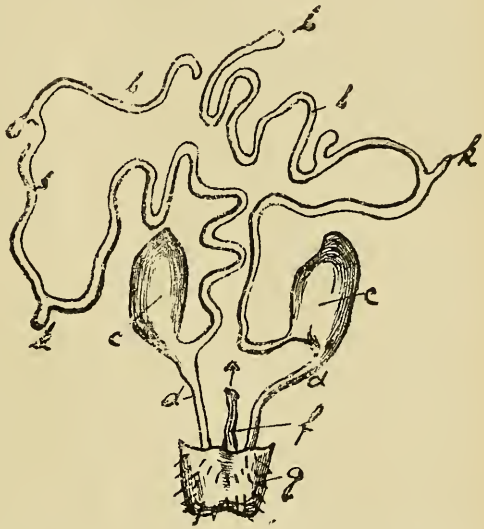

Fig. 2. Analdrüsen v. *Dytiscus marginatis* L.

Fig. 1. *Carabus auratus.* a. Saftbildende Drüsen, b. Leitungskanal, c. Reservoir, d. Leitungskanal, g. letztes Hinterleibssegment mit Mündungskanal, h. In der Mitte führt f. nach dem Dickdarm.

Fig. 2. *Dytiscus marginalis.* Bezeichnung ist dieselbe, doch fehlen die Saftbildenden Drüsen, dafür nur kleine Anhängsel, k.

Fig. 3. *Oeceoptoma thoracica.* Saftbildende Drüsen und kleine Anhängsel fehlen, dafür Leitungskanal b. viel kürzer und dicker. In der Mitte wurde der Dickdarm mit eingezeichnet.

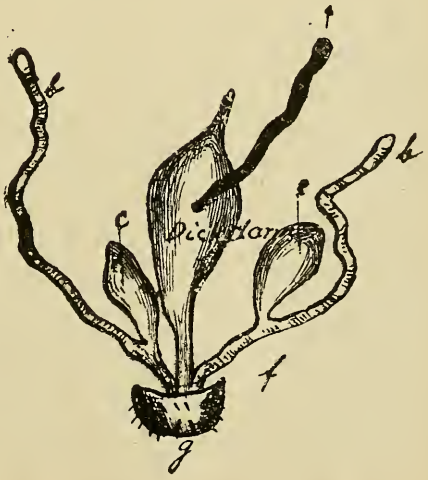

Fig. 3. Analdrüsen von *Oecoptoma thoracica* L.

(Fortsetzung folgt.)